

(11)特許出願公開番号

特開2000-83146

(P2000-83146A)

(43)公開日 平成12年3月21日(2000.3.21)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

FI

テマコート* (参考)

H0 4 N 1/21

H04N 1/21

5C073

審査請求 未請求 請求項の数 8 OL (全 17 頁)

(21)出願番号

特願平10-252706

(22) 出願日

平成10年9月7日(1998.9.7)

(71)出題人 000005201

富士写真フイルム株式会社

神奈川県南足柄市中沼210番地

(72) 堯明者 中島 延淑

神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 富

士写真フィルム株式会社内

(74)代理人 100079049

弁理士 中島 淳 (外3名)

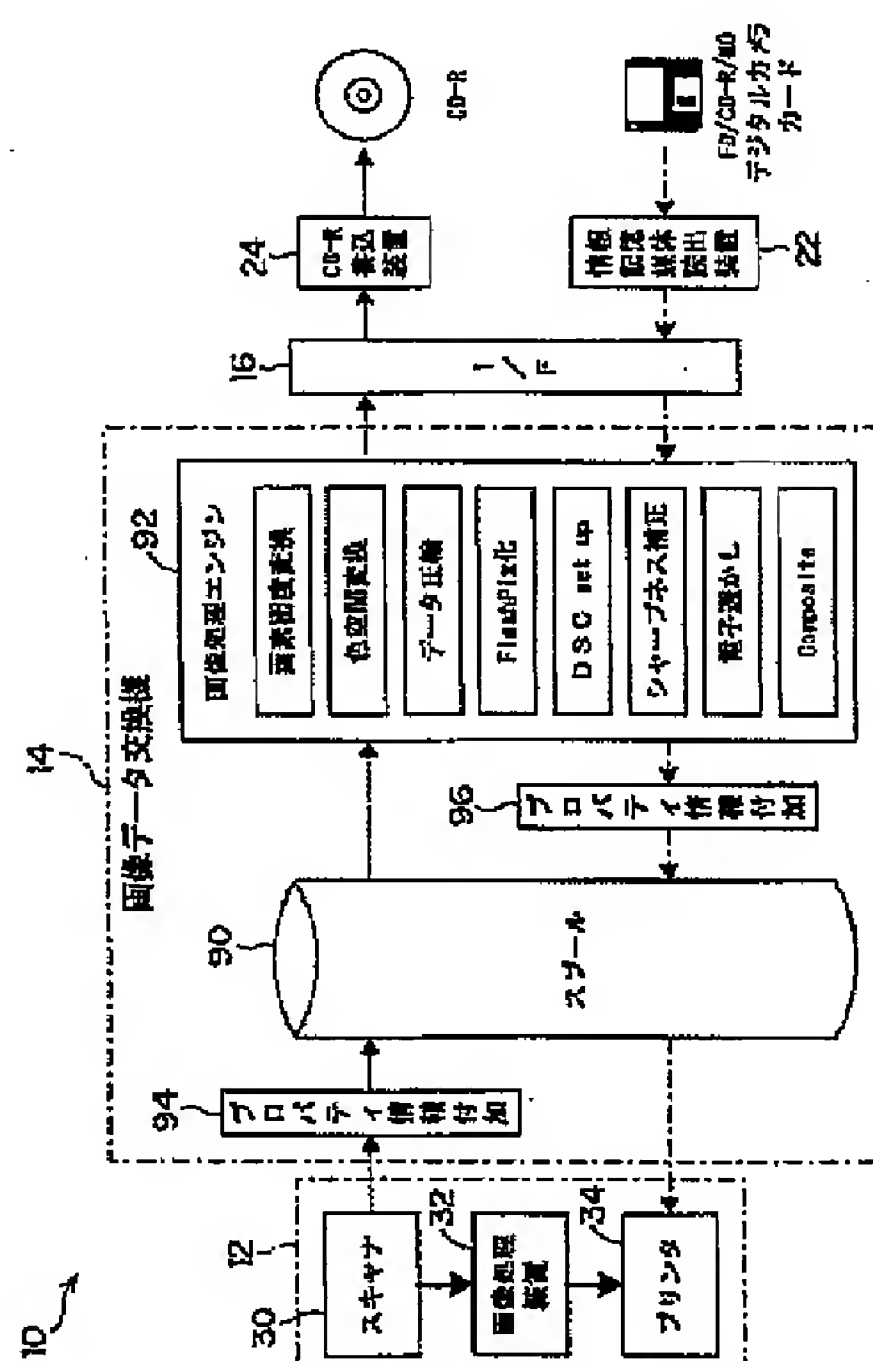
Fターム(参考) 5C073 AB07 AB11 BD00 CE06

(54) 【発明の名称】 画像処理システム及び画像処理方法

(57) 【要約】

【課題】 処理速度の高速化、出力画像の高画質化を達成する。

【解決手段】 CD-R書込装置24へ転送すべき画像データがスキャナ30から画像データ交換機14へ入力された場合、プロパティ情報（画像データの属性を表す情報や入力元／出力先を表す情報等）を画像データに付加してスプール90に記憶させる。そしてスプール90から画像データを取り出した際にプロパティ情報に基づいて画像データの属性及び出力先（CD-R書込装置）に応じた画像処理を行ってCD-R書込装置24へ転送する。また情報記憶媒体読出装置22によってFD/CD-R/MO/ カード等の媒体から読み出された画像データが、出力先としてプリンタ34が指定されて入力された場合には、媒体種によって異なる画像データの属性及び出力先（プリンタ）に応じた画像処理を行った後にプロパティ情報を付加してスプール90に記憶させ、その後スプール90から取り出してプリンタ34へ転送する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画像データを入力する 1 台以上の入力装置と、転送された出力用画像データに基づいて画像出力処理を行う 1 台以上の出力装置と、を含んで構成された画像処理システムであって、

画像データを一時記憶するための記憶手段と、

入力装置から入力された画像データに、該画像データの属性に関連する情報を含む付帯情報を付加する付加手段と、

画像データに対して画像出力処理を行う出力装置を設定する設定手段と、

前記記憶手段に一時記憶される画像データ、及び前記付帯情報が付加されて前記記憶手段に一時記憶された後に記憶手段から読み出された画像データの少なくとも一方に対し、該画像データの属性及び画像出力処理を行う出力装置に応じた画像処理を行う画像処理手段と、

記憶手段に一時記憶された後に読み出されると共に前記画像処理手段による画像処理が完了した画像データを出力用画像データとして出力装置に転送する転送手段と、を備えたことを特徴とする画像処理システム。

【請求項 2】 前記画像処理手段は、画像データに付加されている付帯情報に基づいて、前記画像データの属性及び画像出力処理を行う出力装置に応じた画像処理を行うことを特徴とする請求項 1 記載の画像処理システム。

【請求項 3】 前記付加手段は、前記画像処理手段が画像データに対して所定の画像処理を行った場合に、前記画像処理手段によって前記所定の画像処理が行われたことを表す情報を、前記画像データの付帯情報に付加することを特徴とする請求項 1 記載の画像処理システム。

【請求項 4】 前記画像処理手段は、高速又は高稼働率で動作すべき第 1 の入力装置から入力された画像データに対しては、前記画像データが付帯情報が付加されて前記記憶手段に一時記憶された後に、前記画像データを記憶手段から読み出して画像処理を行うことを特徴とする請求項 1 記載の画像処理システム。

【請求項 5】 前記画像処理手段は、画像出力処理を行う出力装置として、高速又は高稼働率で動作すべき第 1 の出力装置が設定された画像データに対しては、該画像データが前記記憶手段に一時記憶される前に画像処理を行うことを特徴とする請求項 1 記載の画像処理システム。

【請求項 6】 前記画像処理手段は、高速又は高稼働率での動作が要求されない第 2 の入力装置から入力された画像データに対しては、該画像データが前記記憶手段に一時記憶される前に画像処理を行うことを特徴とする請求項 1 記載の画像処理システム。

【請求項 7】 前記画像処理手段は、画像出力処理を行う出力装置として、高速又は高稼働率での動作が要求されない第 2 の出力装置が設定された画像データに対しては、前記画像データが付帯情報が付加されて前記記憶手

段に一時記憶された後に、前記画像データを記憶手段から読み出して画像処理を行い、前記転送手段によって画像データを転送させることを特徴とする請求項 1 記載の画像処理システム。

【請求項 8】 画像データを入力する 1 台以上の入力装置と、転送された出力用画像データに基づいて画像出力処理を行う 1 台以上の出力装置と、を含んで構成された画像処理システムにおいて、

入力装置から入力された画像データに、該画像データの属性に関連する情報を含む付帯情報を付加し、

画像データを一時記憶するための記憶手段に一時記憶される画像データ、及び前記付帯情報が付加されて前記記憶手段に一時記憶された後に記憶手段から読み出された画像データの少なくとも一方に対し、該画像データの属性、及び画像出力処理を行う出力装置として設定された出力装置に応じた画像処理を行い、

記憶手段に一時記憶された後に読み出されると共に画像処理を完了した画像データを出力用画像データとして出力装置に転送する画像処理方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は画像処理システム及び画像処理方法に係り、特に、入力装置から入力された画像データに対して画像処理を行って出力装置へ転送する画像処理方法、及び該画像処理方法を適用可能な画像処理システムに関する。

【0002】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】従来より、写真フィルム等の画像記録材料に記録されている画像を読み取り、読み取りによって得られた画像データを入力する画像入力装置（スキャナ）と、画像入力装置から入力された画像データに対して各種の補正や変換等の画像処理を行う画像処理装置と、画像処理装置で画像処理が行われた画像データに基づいて印画紙等の画像記録材料への画像の記録を行う画像出力装置（プリンタ）と、が順に接続されて構成された画像処理システムが知られている。この種の画像処理システムでは、写真フィルムに記録されているフィルム画像を面露光により印画紙に記録する従来の写真処理システムと比較して、画像データに対する画像処理により出力画像の画質を自在にコントロールできると共に、画像処理装置における画像処理を、画像入力装置の特性や画像出力装置の特性に応じて最適化することができる（例えば画像入力装置から入力される画像データが表す画像の色バランスが特定の色に偏倚している場合には色バランスの偏倚を補正する画像処理を行い、入力される画像データが表す画像の特定の方向についての鮮鋭度が低い場合には前記特定の方向についての鮮鋭度を向上させる画像処理を行う等）ので、高画質の出力画像を得ることができる。

【0003】しかし、上記の画像処理システムでは、設

計時に想定した画像入力装置や画像出力装置と種類の異なる画像入力装置や画像出力装置を用いようとしても、画像処理装置における画像処理が、設計時に想定した画像入力装置や画像出力装置と種類の異なる画像入力装置や画像出力装置の特性を考慮していないため、出力画像の画質が大幅に低下する等の不都合が生ずることがある。従って、画像処理システムの画像入力装置や画像出力装置を、特性が異なる画像入力装置、画像出力装置に置き換えたり、特性が異なる画像入力装置や画像出力装置を追加接続する等のように画像処理システムの構成を変更することが困難であり、システムとしての拡張性に乏しいという問題があった。

【0004】また、特許第2660170号には、複数の入力装置及び複数の出力装置が単一の画像処理装置に接続された画像処理システムにおいて、各入力装置から入力された画像データを画像処理装置でハブ（HUB）と称する中間画像空間の画像データに各々変換した後、該中間画像空間の画像データを、使用する出力装置に応じて再度変換（画像処理）して出力する構成が提案されている。しかし、この構成では入力装置から入力された画像データに対して画像処理装置が常に2回の変換を施すので画像処理装置に加わる負荷が大きく、画像処理システムの処理能力が低下する。また、画像データの変換を2回行くと、量子化誤差が積算される等の影響により、画質の低下が目視で確認できる程度に大きくなることも考えられる。

【0005】本発明は上記事実を考慮して成されたもので、処理速度の高速化、出力画像の高画質化を達成できる画像処理システムを得ることが目的である。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために請求項1記載の発明に係る画像処理システムは、画像データを入力する1台以上の入力装置と、転送された出力用画像データに基づいて画像出力処理を行う1台以上の出力装置と、を含んで構成された画像処理システムであって、画像データを一時記憶するための記憶手段と、入力装置から入力された画像データに、該画像データの属性に関連する情報を含む付帯情報を付加する付加手段と、画像データに対して画像出力処理を行う出力装置を設定する設定手段と、前記記憶手段に一時記憶される画像データ、及び前記付帯情報が付加されて前記記憶手段に一時記憶された後に記憶手段から読み出された画像データの少なくとも一方に対し、該画像データの属性及び画像出力処理を行う出力装置に応じた画像処理を行う画像処理手段と、記憶手段に一時記憶された後に読み出されると共に前記画像処理手段による画像処理が完了した画像データを出力用画像データとして出力装置に転送する転送手段と、を備えたことを特徴としている。

【0007】請求項1記載の発明に係る画像処理システムは、1台以上の入力装置と1台以上の出力装置を含ん

で構成されている。入力装置としては、例えば写真感光材料やその他の画像記録材料に記録されている画像を読み取り、読み取りによって得られた画像データを入力するスキャナ、情報記憶媒体（磁気ディスク、光ディスク、光磁気ディスク、メモ리카ード、ICカード等の何れか）に記憶されている画像データを読み出して入力するデータ読出装置、通信回線を介して接続された他の情報処理機器から送信された画像データを受信して入力する通信制御装置等を適用することができる。また出力装置としては、例えば画像出力処理として印画紙等の画像記録材料への画像の記録を行うプリンタ、画像出力処理として情報記憶媒体への画像データの書き込みを行うデータ書込装置、画像出力処理としてディスプレイ等の表示手段への画像の表示を行う画像表示装置、画像出力処理として、通信回線を介して接続された他の情報処理機器への画像データの送信を行う通信制御装置等を適用することができる。

【0008】また請求項1の発明は、入力装置から入力された画像データに、画像データの属性（画像データが有する特徴や性質）に関連する情報を含む付帯情報を付加する付加手段が設けられている。画像データの属性に関連する情報は、画像データの属性そのもの（例えば画像データの色空間、解像度、ビット数（1画素当りのビット数等）、チャンネル数等のうちの少なくとも1つ）を表す情報であってもよいし、画像データの属性は入力装置によって相違するので、入力装置の機種や入力装置の特性を表す情報であってもよい。また、実行すべき画像処理の項目が画像データの属性に応じて相違するのであれば、画像データの属性に関連する情報は画像データに対して実行すべき画像処理の項目を表す情報であってもよいし、実行すべき画像処理の内容が画像データの属性によって相違するのであれば、画像データの属性に関連する情報は画像データに対して実行すべき画像処理の内容を表す情報であってもよい。

【0009】また画像処理手段は、記憶手段に一時記憶される画像データ、及び付帯情報が付加されて記憶手段に一時記憶された後に記憶手段から読み出された画像データの少なくとも一方に対し、画像データの属性及び画像出力処理を行う出力装置（設定手段によって設定された出力装置）に応じた画像処理を行う。この画像処理手段による画像データの属性及び画像出力処理を行う出力装置に応じた画像処理は、画像データに付帯情報が付加された後に行うのであれば、請求項2に記載したように、画像データに付加されている付帯情報に基づいて行うことができる。また、画像データに付帯情報が付加される前に画像処理手段が画像処理を行う場合には、例えば画像データ入力元の入力装置の種類等に基づいて画像データの属性等を認識し、該認識した属性等に基づいて前記画像処理を行ったり、或いは入力装置から画像データの属性に関連する情報が引き渡される場合には引き渡

された情報に基づいて前記画像処理を行うことができる。

【0010】そして転送手段は、記憶手段に一時記憶された後に読み出されると共に画像処理手段による画像処理が完了した画像データを、出力用画像データとして出力装置に転送する。これにより、出力装置では転送された出力用画像データに基づいて画像出力処理が行われる。

【0011】このように、請求項1の発明では、入力された画像データを中間画像空間の画像データに変換することなく、画像データの属性及び画像出力処理を行う出力装置に応じた画像処理を行うことで（すなわち1回の画像変換によって）、出力用画像データを得ることができるので、画像処理手段に過大な負荷が加わることが防止され、処理速度の高速化（単位時間当りの処理量の増加）、出力画像の高画質化を達成できる。

【0012】また、画像処理手段による画像処理は、画像データの属性及び画像出力処理を行う出力装置に応じた画像処理であるので、本発明に係る画像処理システムが複数台の入力装置を含んだ構成である場合にも、個々の入力装置から入力された画像データに対し、付加された付帯情報、或いは画像データ入力元の入力装置の種類、或いは入力装置から画像データの属性に関連する情報が引き渡される場合には引き渡された情報等に基づいて、入力装置の特性によって変化する各々の画像データの属性に応じた最適な画像処理を行うことができる。また、本発明に係る画像処理システムが複数台の出力装置を含んだ構成である場合にも、互いに異なる出力装置での画像出力処理に用いられる画像データに対し、各々の出力装置の特性に応じた最適な画像処理を行うことができる。このように、本発明に係る画像処理システムは任意の入力装置、任意の出力装置を含んで構成した場合にも出力画像の画質低下が生ずることはなく、システムとして高い拡張性を有している。

【0013】更に、本発明によれば、個々の画像データに付加されている付帯情報を参照することで、個々の画像データの属性を判断することができるので、本発明に係る画像処理システムが多数種の入力装置を含んだ構成である場合にも、各入力装置から入力された画像データを付帯情報を参照することで容易に区別することができ、画像データの管理も容易に行うことができる。

【0014】ところで、本発明において、画像データに対して実行すべき画像処理（画像データの属性及び画像出力処理を行う出力装置に応じた画像処理）は、単一種の画像処理であってもよいが、前記実行すべき画像処理は複数種の画像処理から構成されていることが多い。この場合、画像処理手段に加わる負荷の分散等を考えると、例えば画像処理手段が複数種の画像処理を時期的に分離して行う構成や、画像処理手段を複数設け、前記複数種の画像処理が各画像処理手段で分散して処理される

構成や、前記複数種の画像処理のうちの一部の画像処理を行う画像処理手段を出力装置が備えている構成を採用することも考えられる。このように、画像データに対して実行すべき画像処理が複数種存在しており、画像処理手段が複数種の画像処理を時期的に分離して行う場合、或いは複数種の画像処理を複数の画像処理手段で分散して行う場合には、少なくとも画像出力処理が行われる前迄には、実行すべき複数種の画像処理が全て実行されているように、各画像処理の実行を管理する必要がある。

10 【0015】このため、上記のような場合には、請求項3に記載したように、付加手段は、画像処理手段が画像データに対して所定の画像処理を行った場合に、画像処理手段によって前記所定の画像処理が行われたことを表す情報を、前記画像データの付帯情報に付加することが好ましい。これにより、画像データに対して実行すべき複数種の画像処理のうちの何れの画像処理が実行されたのかを、付帯情報を参照することで認識することができるので、画像データに対して実行すべき画像処理が複数種存在しており、該複数種の画像処理を複数の画像処理手段で分散して行う場合や、画像処理手段が複数種の画像処理を時期的に分離して行う場合であっても、画像処理の実行を容易に管理することができる。

20 【0016】ところで、本発明において、画像処理手段が画像データに対して画像処理を行うタイミングは、付帯情報が付加された画像データが記憶手段に一時記憶される前であってもよいし、付帯情報が付加された画像データが記憶手段に一時記憶された後に記憶手段から読み出されてからであってもよく、実行すべき画像処理が複数種存在しているのであれば、複数種の画像処理を双方のタイミングに分離して行うようにしてもよいが、高速又は高稼働率で動作すべき第1の入力装置から入力された画像データに対しては、請求項4に記載したように、画像処理手段は、前記画像データが付帯情報が付加されて記憶手段に一時記憶された後に、前記画像データを記憶手段から読み出して画像処理を行うことが好ましい。

30 【0017】画像データを含むデータの転送シーケンスでは、データ転送元は、データを転送してからデータ転送先よりデータを受け付けたことが通知される迄の間、転送データを保持して待機していることが一般的である。これに対して請求項4記載の発明では、高速又は高稼働率で動作すべき第1の入力装置から入力された画像データに対し、付帯情報が付加されて記憶手段に一時記憶される迄の間は、時間がかかることが一般的である画像処理を行わず、記憶手段から読み出した後に画像処理を行うので、入力装置（データ転送元）から入力された画像データの受け付け（記憶手段への一時記憶）を短時間で完了することができる。従って、入力装置の処理速度や稼働率の低下を招くことなく、入力装置からの画像データを受け付けることができる。

40 【0018】なお、実行すべき画像処理が複数種存在し

ている場合、記憶手段から画像データを読み出した後にのみ画像処理を行うことに代えて、実行すべき複数種の画像処理のうち比較的短時間で完了する画像処理や画像処理手段に加わる負荷が小さい画像処理については画像データが記憶手段に一時記憶される前に行い、他の画像処理を記憶手段から画像データを読み出した後に行うようにしてもよい。この場合にも、入力装置からの画像データの受け付けに際し、入力装置の処理速度や稼働率の低下を最小限に抑制することができる。

【0019】また、画像出力処理を行う出力装置として、高速又は高稼働率で動作すべき第1の出力装置が設定された画像データに対しては、請求項5に記載したように、画像処理手段は、前記画像データが記憶手段に一時記憶される前に画像処理を行うことが好ましい。これにより、画像出力処理を行う出力装置として、高速又は高稼働率で動作すべき第1の出力装置が設定された画像データは、画像処理の実行が完了した状態で記憶手段に記憶されることになるので、出力装置への画像データの転送に要する時間に、画像処理の処理時間が加わることはない。従って、出力装置の処理速度や稼働率の低下を招くことなく、出力装置へ画像データを転送することができる。

【0020】なお、実行すべき画像処理が複数種存在している場合、画像データが記憶手段に一時記憶される前にのみ画像処理を行うことに代えて、実行すべき複数種の画像処理のうち比較的短時間で完了する画像処理や画像処理手段に加わる負荷が小さい画像処理については記憶手段から画像データを読み出した後に行い、他の画像処理を画像データが記憶手段に一時記憶される前に行うようにしてもよい。この場合にも、出力装置への画像データの転送に際し、出力装置の処理速度や稼働率の低下を最小限に抑制することができる。

【0021】ところで、既存の画像処理システム（写真フィルム等の画像記録材料に記録されている画像を読み取って画像データを入力するスキャナと、スキャナから入力された画像データに対して各種の画像処理を行う画像処理装置と、画像処理装置で画像処理が行われた画像データに基づいて印画紙等の画像記録材料への画像の記録を行うプリンタと、が順に接続されて構成された画像処理システム）において、スキャナから入力される画像データをプリンタ以外の他の出力装置での画像出力処理に用いたい、或いはスキャナ以外の他の入力装置から入力される画像データを用いてプリンタによる画像記録材料への画像の記録を行いたい等の要求が有る場合、この要求は、上記既存の画像処理システムを基礎にして、本発明に係る記憶手段、付加手段、画像処理手段、転送手段を付加すると共に、スキャナ以外の入力装置やプリンタ以外の出力装置も接続して本発明に係る画像処理システムを構成することで満足することができる。

【0022】上記の態様において、既存の画像処理シ

ステムの系（スキャナー画像処理装置—プリンタの系）は、他の入力装置や他の出力装置を含む系と比較して大量の画像（画像データ）を高速で処理することが要求されることが予想される。このため、上記のように既存の画像処理システムを基礎にして本発明に係る画像処理システムを構成した場合には、スキャナを請求項4記載の「高速又は高稼働率で動作すべき第1の入力装置」とし、プリンタを請求項5記載の「高速又は高稼働率で動作すべき第1の出力装置」とすれば、スキャナ及びプリンタの処理速度や稼働率の大幅な低下、すなわち既存の画像処理システムの処理能力の大幅な低下を招くことなく前述の要求を満足することができるので好ましい。

【0023】なお、本発明に係る画像処理システムを構成する全ての入力装置、全ての出力装置に対して請求項4及び請求項5の発明を適用すれば、全ての入力装置、全ての出力装置を高速又は高稼働率で動作させることが可能となるが、これに伴い、膨大な記憶容量の記憶手段を設ける必要が生ずる等のように、構成の複雑化を招く可能性がある。

【0024】このため請求項6記載の発明は、請求項1の発明において、画像処理手段は、高速又は高稼働率での動作が要求されない第2の入力装置から入力された画像データに対しては、該画像データが記憶手段に一時記憶される前に画像処理を行うことを特徴としている。これにより、第2の入力装置から入力される画像データの受け付けに時間がかかり、第2の入力装置の処理速度や稼働率が低下する可能性は有るものの、第2の入力装置から入力された画像データを、画像処理を行う前に一時記憶するための記憶領域が不要となるので、本発明に係る画像処理システムの構成の複雑化を回避することができる。

【0025】なお、第2の入力装置から入力された画像データに対して記憶手段に一時記憶される前に画像処理を行う場合、画像データ入力元の装置（第2の入力装置）が判明しており、画像データの属性等の判断も容易であるので、付加手段が画像データに付帯情報を付加する前に画像処理を行ってもよいし、付帯情報を付加した後に画像処理を行ってもよい。

【0026】また請求項7記載の発明は、請求項1の発明において、画像処理手段は、画像出力処理を行う出力装置として、高速又は高稼働率での動作が要求されない第2の出力装置が設定された画像データに対しては、前記画像データが付帯情報が付加されて記憶手段に一時記憶された後に、画像データを記憶手段から読み出して画像処理を行い、転送手段によって画像データを転送させることを特徴としている。これにより、請求項6の発明と同様に、第2の出力装置への画像データの転送に時間がかかり、第2の出力装置の処理速度や稼働率が低下する可能性は有るものの、第2の出力装置に転送すべき画像データを、画像処理を行った後に一時記憶するための

10

20

30

40

50

記憶領域が不要となるので、本発明に係る画像処理システムの構成の複雑化を回避することができる。

【0027】請求項8記載の発明に係る画像処理方法は、画像データを入力する1台以上の入力装置と、転送された出力用画像データに基づいて画像出力処理を行う1台以上の出力装置と、を含んで構成された画像処理システムにおいて、入力装置から入力された画像データに、該画像データの属性に関連する情報を含む付帯情報を付加し、画像データを一時記憶するための記憶手段に一時記憶される画像データ、及び前記付帯情報が付加されて前記記憶手段に一時記憶された後に記憶手段から読み出された画像データの少なくとも一方に対し、該画像データの属性、及び画像出力処理を行う出力装置として設定された出力装置に応じた画像処理を行い、記憶手段に一時記憶された後に読み出されると共に画像処理を完了した画像データを出力用画像データとして出力装置に転送するので、請求項1の発明と同様に、画像処理システムの処理速度の高速化、出力画像の高画質化を達成することができる。

【0028】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照し、本発明の実施形態の一例として、まず本発明の第1実施形態について詳細に説明する。

【0029】〔第1実施形態〕図1には、本第1実施形態に係る画像処理システム10が示されている。画像処理システム10は、写真フィルム（例えばネガフィルムやリバーサルフィルム）等の写真感光材料（以下単に写真フィルムと称する）に記録されているフィルム画像

（被写体を撮影後、現像処理されることで可視化されたネガ画像又はポジ画像）を読み取って印画紙に記録することを高速で処理可能に構成されたデジタルラボシステム（既存の画像処理システム）12に、画像データ交換機14及びインタフェース（I/F）回路16を介して入力装置群18及び出力装置群20が接続されて構成されている。

【0030】入力装置群18は、画像データ交換機14に画像データを入力する各種の入力装置で構成されている。入力装置群18を構成する入力装置としては、例えばフロッピーディスク（FD）等の磁気ディスクやCD-R等の光ディスク、光磁気ディスク（MO）、デジタルスチルカメラ（DSC：以下、単に「デジタルカメラ」と称する）に装填可能なPCカードやICカード（以下、これらを「デジタルカメラカード」と総称する）等の各情報記憶媒体の何れかがセットされ、セットされた情報記憶媒体に記憶されている画像データを読み出して入力する情報記憶媒体読出装置22（図3参照）や、通信回線を介して接続された他の情報処理機器から送信された画像データを受信して入力する通信制御装置（図示省略）等を適用することができる。

【0031】また出力装置群20は、画像データ交換機

14から転送された出力用画像データに基づいて画像出力処理を行う各種の出力装置で構成されている。出力装置群20を構成する出力装置としては、例えば画像出力処理として情報記憶媒体（例えばCD-R）への画像データの書き込みを行う情報記憶媒体書込装置（例として、情報記憶媒体としてのCD-Rへの画像データの書き込みを行うCD-R書込装置24を図3に示す）、画像出力処理としてディスプレイ等の表示手段への画像の表示を行う画像表示装置、画像出力処理として通信回線を介して接続された他の情報処理機器への画像データの送信を行う通信制御装置等を適用することができる。

【0032】ところで、入力装置群18を構成する各入力装置から入力される画像データのファイル構造は一定ではなく、互いに異なっていることが多い。このためI/F回路16は、入力装置から画像データが入力されると、入力された画像データのファイル構造を判断し、所定のファイル構造に変換して画像データ交換機14に inputsする。また出力装置は、外部から転送される画像データのファイル構造を予め規定しているが、このファイル構造も出力装置群20を構成する各出力装置毎に異なっていることが多い。このためI/F回路16は、画像データ交換機14から出力装置へ画像データが転送される場合には、転送される画像データのファイル構造を転送先の出力装置に対応するファイル構造に変換する。

【0033】一方、デジタルラボシステム12は、スキャナ30、画像処理装置32及びプリンタ34が直列に接続されて構成されている。スキャナ30は、写真フィルムに記録されているフィルム画像を読み取り、該読み取りによって得られた画像データを出力するものであり、図2に示すように、光源36から射出され光拡散ボックス38によって光量むらが解消された光が、フィルムキャリア40にセットされているネガフィルムやリバーサルフィルム等の写真フィルム42に照射され、写真フィルム42を透過した光がレンズ44を介してエリアCCDセンサ46の受光面上に結像されるように構成されている。

【0034】フィルムキャリア40は、写真フィルム42上のフィルム画像が記録されている箇所を、光源36からの射出光の光軸上に順に位置するように写真フィルム42を間欠搬送する。これにより、写真フィルム42に記録されているフィルム画像がエリアCCDセンサ46によって順に読み取られ、エリアCCDセンサ46からはフィルム画像に対応する信号が出力される。エリアCCDセンサ46から出力された信号はA/D変換器48によってデジタルの画像データに変換されて画像処理装置32に inputsされる。なお、スキャナ30は本発明の入力装置（より詳しくは請求項4に記載の第1の入力装置）に対応している。

【0035】画像処理装置32は、画像メモリ50、画像処理エンジン52及び検定機54を備えている。スキ

10

20

30

40

50

ャナ 30 から入力された画像データは画像メモリ 50 に一旦記憶される。そして画像メモリ 50 に記憶された画像データのうち、プリンタ 34 による画像出力処理（印画紙への画像の記録）に用いられる大多数の画像データについては画像処理エンジン 52 に入力される。

【0036】画像処理エンジン 52 は、入力された画像データに対し、印画紙に適正な画質で画像を露光記録するための画像処理として、画素密度変換、色変換、画像の超低周波輝度成分の階調を圧縮するハイパートーン処理、粒状を抑制しながらシャープネスを強調するハイパーシャープネス処理、特殊画像処理（例えば LF（レンズ付きフィルム）によって撮影記録されたフィルム画像に対する LF のレンズの収差に起因する画質劣化の補正や赤目の補正等）等の各種の画像処理を行う各種の画像処理回路を備えている。各画像処理回路で行われる画像処理の処理条件は画像処理エンジン 52 の内部で演算され、演算された処理条件は検定機 54 に通知される。

【0037】検定機 54 はパーソナルコンピュータ等で構成されており、ディスプレイ 56 及びキーボード 58 を備えている。検定機 54 は、画像処理エンジン 52 から通知された処理条件に基づき、画像データに対して通知された処理条件で各種の画像処理を行って画像記録材料への画像の記録を行ったときの画像の仕上がりを推定し、推定結果をシミュレーション画像としてディスプレイ 56 に表示することにより、処理条件の適否をオペレータによって検定させる。オペレータがキーボード 58 等を介して処理条件の修正を指示した等の場合には、画像処理エンジン 52 は指示に応じて処理条件を修正した後に、画像データに対し、検定作業を経て確定した処理条件に従って各種の画像処理を行い、画像処理後の画像データを記録用画像データとしてプリンタ 34 へ出力する。

【0038】プリンタ 34 は、画像メモリ 60、R、G、B のレーザ光源 62、該レーザ光源 62 の作動を制御するレーザドライバ 64 を備えている。画像処理装置 32 から入力された記録用画像データは画像メモリ 60 に一旦記憶された後に読み出され、レーザ光源 62 から射出される R、G、B のレーザ光の変調に用いられる。レーザ光源 62 から射出されたレーザ光は、ポリゴンミラー 66、f θ レンズ 68 を介して印画紙 70 上を走査され、印画紙 70 に画像が露光記録される。画像が露光記録された印画紙 70 は、プロセッサ部 72 へ送られて発色現像、漂白定着、水洗、乾燥の各処理が施される。これにより、印画紙 70 に露光記録された画像が可視化される。

【0039】なお、画像データ交換機 14 からプリンタ 34 に転送された画像データについても、画像メモリ 60 に一旦記憶された後に、上記と同様にレーザ光の変調、すなわち印画紙 70 への画像の露光記録に用いられる。このように、プリンタ 34 はプロセッサ部 72 と共

に本発明の出力装置（より詳しくは請求項 5 に記載の第 1 の出力装置）に対応している。

【0040】ところで、デジタルラボシステム 12 に持ち込まれた処理対象の写真フィルム 42 に記録されているフィルム画像のうち、ユーザから、プリンタ 34 以外の出力装置（I/F 回路 16 を介して画像データ交換機 14 に接続された出力装置群 20 を構成する出力装置）による画像出力処理に用いることも指示されたフィルム画像の画像データについては、オペレータがキーボード 58 を操作することによって画像データの出力先（画像出力処理を行う出力装置）が設定される。これにより、画像処理装置 32 の画像メモリ 50 に記憶された画像データのうち、プリンタ 34 以外の出力装置による画像出力処理に用いることも指示されたフィルム画像の画像データについては、画像処理エンジン 52 へ出力されて印画紙 70 に画像を露光記録するための画像処理が行われると共に、画像メモリ 50 から画像データ交換機 14 へも入力される。

【0041】画像データ交換機 14 は、図 1 に示すように、CPU 78、ROM 80、RAM 82、入出力ポート 84A、84B がバス 86 を介して互いに接続された構成を含んだパーソナルコンピュータやワークステーション等の情報処理装置と、大容量の情報記憶媒体（ハードディスク）を備えバス 86 に接続されたハードディスク装置 88 と、を備えている。入出力ポート 84A にはデジタルラボシステム 12 のスキャナ 30（より詳しくは画像処理装置 32 の画像メモリ 50）及びプリンタ 34 が接続されており、入出力ポート 84B には I/F 回路 16 を介して入力装置群 18 及び出力装置群 20 が接続されている。

【0042】画像データ交換機 14 は、スキャナ 30 や入力装置群 18 の各入力装置から入力された画像データをハードディスク装置 88 のハードディスクに一時記憶させる。従って、ハードディスク装置 88 のハードディスクは、画像データ交換機 14 に入力された画像データを蓄積記憶するスプール 90（図 3 参照）として機能する。ハードディスク装置 88 は本発明の記憶手段に対応している。また、画像データ交換機 14 は、入力された画像データに対し、スプール 90 に一時記憶する前にプロパティ情報を付加する。このプロパティ情報は、例として図 4 に示すように、ヘッダ部、基本プロパティ部、詳細プロパティ部から構成されており、入力された画像データは、該画像データによって構成される画像データ部に、上記のプロパティ情報が付加されたファイル構造とされた後にスプール 90 に一時記憶される。

【0043】なお、上記のプロパティ情報のうち、ヘッダ部にはファイル名等の情報が設定され、基本プロパティ部には、画像の幅方向（W：長辺方向）及び高さ方向（H：短辺方向）に沿った画素数、画像データの色空間、1 画素の 1 チャンネル当りのビット数（ビット深

度)、チャンネル数等の画像データの基本的な属性を表す情報が設定される。また、詳細プロパティ部には、画像データに対する像構造変換や色空間変換等の画像処理に必要となる画像データの詳細な属性を表す情報が設定される。

【0044】また、画像データ交換機14のROM80には、画像データに対して各種の画像処理を行うための各種のプログラムが記憶されており、CPU78は、必要に応じて所定のタイミング(スプール90に画像データを一時記憶する前、及びスプール90に一時記憶した画像データを読み出した後の少なくとも一方のタイミング)でこれらのプログラムを選択的に実行し、画像データに対して各種の画像処理を行う。このように、画像データ交換機14は画像処理エンジン92(図3参照)としての機能も備えている。画像処理エンジン92は本発明の画像処理手段に対応していると共に、請求項3に記載の付加手段としての機能も兼ね備えている(詳細は後述)。

【0045】なお本実施形態では、画像データに対する画像処理として、図3にも示すように、画素密度(画素数)の異なる画像データに変換する「画素密度変換」、異なる色空間の画像データに変換する「色空間変換」、「データ圧縮(又は解凍)」、FlashPixと称する所定のフォーマット(互いに異なる複数種の解像度(画素密度)の画像データを含み、かつ各解像度の画像データが各々複数個の小領域(タイルと称する)に分割されたフォーマット)の画像データへの変換(又は逆変換)を行う「FlashPixフォーマット化」、デジタルカメラによる撮像によって得られた画像データ専用の画質向上処理である「DSC set up」、画像の鮮鋭度を向上させる「シャープネス補正」、画像データの不正複製等を防止するために所定の電子透かしデータを埋め込む「電子透かし」、複数種の画像データを合成して単一の画像の画像データ(例えば年賀状等を作成するための画像データ)を生成する「Composite」等の各種の画像処理が用意されている。

【0046】次に、本第1実施形態の作用として、画像データ交換機14に情報記憶媒体読出装置22とCD-R書込装置24が接続されている態様(図3参照)を例に、デジタルラボシステム12と情報記憶媒体読出装置22及びCD-R書込装置24との間の画像データの交換(詳しくはスキャナ30からCD-R書込装置24への画像データの転送、情報記憶媒体読出装置22からプリンタ34への画像データの転送)を説明する。なお、この態様において、情報記憶媒体読出装置22は本発明の入力装置(より詳しくは請求項6に記載の第2の入力装置)に対応しており、CD-R書込装置24は本発明の出力装置(より詳しくは請求項7に記載の第2の出力装置)に対応している。

【0047】画像データ交換機14は、各種の入力装置

や出力装置が画像データ交換機14を介して画像データの交換を行うためのコマンドとして、putImage関数及びgetImage関数を外部装置に提供している。putImage関数は入力装置が画像データ交換機14に画像データを入力する際に用いられ、getImage関数は出力装置が画像データ交換機14から画像データを取り出す(出力させる)際に用いられる。

【0048】ところで、デジタルラボシステム12に処理対象の写真フィルム42が持ち込まれ、処理対象の写真フィルム42に記録されているフィルム画像をスキャナ30が順次読み取ることによって得られた画像データは、その大半が、画像処理装置32における画像処理を経てプリンタ34へ出力され(図3においてスキャナ30、画像処理装置32、プリンタ34を結ぶ太い矢印を参照)、印画紙70への画像の露光記録に用いられる。

【0049】しかし、ユーザからプリンタ34以外の特定の出力装置への出力も指示され、該指示に応じてオペレータがキーボード58を操作することで、出力先として特定の出力装置が設定(ここでは出力先としてCD-R書込装置24が設定されたものとする)されたフィルム画像の画像データについては、画像データ交換機14へも入力するために、スキャナ30は、前記画像データの各種の属性を表す属性情報、及び画像データの出力先がCD-R書込装置24であることを表す情報を引数にして、putImage関数を呼び出す。なお、上記のようにキーボード58は本発明の設定手段に対応している。

【0050】デジタルラボシステム12のスキャナ30からputImage関数が呼び出された場合、画像データ交換機14(のCPU78)は、putImage関数によって入力された画像データを、図4に示すようにヘッダ部、基本プロパティ部及び詳細プロパティ部を付加したファイル構造に変換する。次に、スキャナ30からputImage関数の引数として引き渡された画像データの属性情報、及び入力された画像データが、スキャナ30から入力されてCD-R書込装置24へ出力すべき画像データであることを表す情報(以下、この情報を入力元/出力先情報と称する)を基本プロパティ部又は詳細プロパティ部に設定し、ヘッダ部にはファイル名等の情報を設定する。そして、プロパティ情報を付加した画像データをスプール90に記憶させる。

【0051】なお図3では、上記処理を行う機能をプロパティ情報付加部94として示している。上記処理のうち、画像データをスプール90に記憶させる処理以外の処理(ファイル構造の変換、属性情報や入力元/出力先情報の設定等)を行うことは本発明の付加手段に対応している。また、スキャナ30から出力された画像データがスプール90に一時記憶される迄の画像データの流れは、図3において、スキャナ30からプロパティ情報付加部94を経てスプール90に至る破線の矢印に対応している。

【0052】一方、画像処理エンジン92は、スプール90に記憶される画像データのプロパティ情報を参照する。そして、入力元/出力先情報から、スプール90に記憶される画像データがスキャナ30から入力されてCD-R書込装置24へ出力すべき画像データであることを認識すると、前記画像データに対して画像処理を何ら行わない。

【0053】このように、スキャナ30から画像データが入力された場合には、入力された画像データに対し、スプール90に記憶する前に画像処理エンジン92によ

って画像処理が行われることはなく、ファイル構造を変換したり属性情報等を設定するという簡易な処理のみを行ってスプール90に記憶させているので、画像データ交換機14への画像データの入力を行うことによってスキャナ30の単位時間当りの処理量が低下したり稼働率が低下することが回避される。

【0054】画像データ交換機14では、スキャナ30から入力された画像データをスプール90に記憶させると、前記画像データの出力先であるCD-R書込装置24に対し、CD-R書込装置24に出力すべき画像データがスプール90に記憶されていることを通知する。これにより、CD-R書込装置24は、画像データ書き込み対象のCD-Rへの画像データの書き込みの準備を行った後に、準備を完了すると、画像データ交換機14の

スプール90から取り出すべき画像データのファイル名を引数にしてgetImage関数を呼び出す。

【0055】getImage関数が呼び出されると、画像データ交換機14は、引数として引き渡されたファイル名をキーにして、スプール90からの取り出しが指示された画像データを検索し、スプール90から取り出す。また画像処理エンジン92は、スプール90から取り出された処理対象の画像データの属性情報を参照するが、このときには、処理対象の画像データに対して画像処理を行ったことを表す情報がプロパティ情報に設定されていない（この情報は画像処理を行う毎にプロパティ情報に設定される）ので、スプール90から取り出された処理対象の画像データに対して何ら画像処理を行っていないと判断し、入力元（スキャナ30）に依存する処理対象の画像データの属性と出力先（CD-R書込装置24）とに応じた最適な画像処理を行う。

【0056】画像処理エンジン92は、スキャナ30から入力されCD-R書込装置24に出力する画像データに対し、図5及び図6に示す「色空間変換」「画素密度変換」「シャープネス補正」「データ圧縮」の各画像処理を順に行うと共に、図示は省略しているが、「FlashPixフォーマット化」等の画像処理を行う。また画像処理エンジン92は、プロパティ情報として設定されている属性情報に基づいて、処理対象の画像データの属性に応じた最適な処理条件で各画像処理を行う。このときの各画像処理は属性情報に基づいて行われるので、詳しくは

請求項2に記載の画像処理手段による画像処理に対応している。

【0057】例えば「色空間変換」は以下のようにして行われる。すなわち、CD-Rに書き込まれた画像データは、一般にCRTモニタへの表示に用いられるので、CD-R書込装置24によってCD-Rに書き込まれる画像データは、CRTモニタに表示する際に特別な後処理を施すことなくCRTモニタ上に好ましい画像品質で表示されること、すなわち印画紙に画像を露光記録することで得られるプリントとの「見え」を一致させることが望ましい。このため本実施形態では、スキャナから入力されたスキャナ固有のRGB画像データを、CD-Rに書き込む場合は色空間s-RGBの画像データへ変換する。なお、色空間s-RGBは、CRTに表示された画像を屋内で観察する条件において、好ましい画像品質として視認されるように定められた色空間である。

【0058】一方、写真フィルムに記録されているフィルム画像をスキャナが読み取ることによって得られた画像データの属性（特性）は、フィルム画像の読み取りを行ったスキャナの種類（スキャナの分光感度等の特性はスキャナの種類によって異なる）や、読み取りを行った写真フィルムの種類（例えばネガフィルムかリバーサルフィルムか等）によって変化する。このため、「色空間変換」によって画像データを適正に変換するために、本実施形態では、図5に色空間テーブル群として示すように、スキャナから入力されたスキャナ固有のRGB画像データを色空間s-RGBの画像データへ変換するための変換テーブル（ルックアップテーブル：LUT）を、スキャナ及び写真フィルムの種類に応じて複数定めている（図5のLUT1、LUT2、LUT3を参照）。

【0059】フィルム画像の読み取りを行ったスキャナ30の種類及び写真フィルムの種類は、スキャナ30から画像データが入力される際に画像データ交換機14に通知され、画像データ交換機14のプロパティ情報付加部94では、基本プロパティ部に属する情報の1つである「色空間」に、通知されたスキャナ30の種類及び写真フィルムの種類に応じて異なるコードを設定する。従って、画像処理エンジン92は、処理対象の画像データの基本プロパティ部に設定されている「色空間」を参照してスキャナの種類及び写真フィルムの種類を認識し、認識したスキャナの種類及び写真フィルムの種類に対応する変換テーブルを用いて処理対象の画像データの色空間変換を行う。

【0060】具体的には、例えば処理対象の画像データの基本プロパティ部に「色空間＝1」（ここでは「処理対象の画像データは、スキャナAがリバーサルフィルムを読み取ることによって得られた画像データである」とことを意味するものとする）と設定されていた場合には、「色空間＝1」の画像データを色空間s-RGBの画像データへ変換するためのLUT1を選択して色空間変換を

実行する。

【0061】また、処理対象の画像データの基本プロパティ部に「色空間＝2」（「処理対象の画像データは、スキャナAがネガフィルムを読み取ることによって得られた画像データである」ことを意味するものとする）と設定されていた場合には、「色空間＝2」の画像データを色空間s-RGBの画像データへ変換するためのLUT2を選択して色空間変換を実行する。

【0062】更に、処理対象の画像データの基本プロパティ部に「色空間＝3」（「処理対象の画像データは、スキャナBがリバーサルフィルムを読み取ることによって得られた画像データである」ことを意味するものとする）と設定されていた場合には、「色空間＝3」の画像データを色空間s-RGBの画像データへ変換するためのLUT3を選択して色空間変換を実行する。

【0063】上記により、処理対象の画像データの属性に応じた最適な処理条件で色空間変換が行われることになる。また画像処理エンジン92は、上記のようにして色空間変換を行うと、基本プロパティ部又は詳細プロパティ部に、色空間変換を行ったことを表す情報を設定する（請求項3に記載の付加手段に対応）。

【0064】また、例えばCD-Rに画像データを書き込むサービスとして、1枚のCD-Rに書込可能な画像数（フレーム数）は少ないもののCD-Rから高画質で画像を出力可能なサービスA、及びCD-Rから出力される画像の画質は若干劣るものの1枚のCD-Rに多数の画像を書込可能なサービスBの2種類のサービスを提供する場合、「画素密度変換」及び「データ圧縮」は以下のように行うことができる。

【0065】すなわち、CD-Rに画像データを書き込むサービスとしてサービスA及びサービスBを各々実現するために、本実施形態では、図6に画素密度変換スイッチとして示すように、「画素密度変換」を「ON」する（実行する）か「OFF」する（実行しない）かを選択可能とされていると共に、図6に符号化テーブル群として示すように、「データ圧縮」を行うための符号化テーブルを、互いに異なる複数種の圧縮率に対応して複数種用意している。

【0066】処理対象の画像データの画素数は、スキャナ30から画像データが入力される際に画像データ交換機14に通知され、画像データ交換機14のプロパティ情報付加部94では、基本プロパティ部に属する情報の1つである「画素数」に、通知された画素数を設定する。また、CD-Rに画像データを書き込む際に利用するサービスの種類（サービスA／サービスB）については、ユーザからの指示に応じてオペレータがキーボード58を操作することによって設定され、前述した画像データの画素数と同時に画像データ交換機14に通知され、プロパティ情報として設定される。従って、画像処理エンジン92は、処理対象の画像データのプロパティ

情報を参照することで、処理対象の画像データの画素数を認識すると共に、実施すべきサービスの種類を認識し、認識した画素数及び実施すべきサービスの種類に応じて、選択的に画素密度変換を行うと共に、データ圧縮で使用する符号化テーブルを選択してデータ圧縮を行う。

【0067】具体的には、例えばサービスAが画素数2000（W）×1500（H）の画像データを低圧縮率で圧縮してCD-Rに書き込むサービスであり、サービスBが画素数1000（W）×750（H）の画像データを高圧縮率で圧縮してCD-Rに書き込むサービスである場合に、図6に示すように、処理対象の画像データの基本プロパティ部に「画素数（W）＝2000」及び「画素数（H）＝1500」と設定されており、かつサービスAを利用することを指示する情報が設定されていたとすると、画素密度変換スイッチを「OFF」として画素密度変換を行わないと共に、符号化テーブルとして圧縮率の低い符号化テーブルを選択してデータ圧縮を行う。

【0068】また、処理対象の画像データの基本プロパティ部に「画素数（W）＝2000」及び「画素数（H）＝1500」と設定されており、かつサービスBを利用することを指示する情報が設定されていた場合には、画素密度変換スイッチを「ON」にすると共に、処理対象の画像データの画素数（画素密度）が、サービスBにおける画像データの目標画素数と処理対象の画像データの画素数との比である1／2となるように画素密度変換を行う。また、符号化テーブルとして圧縮率の高い符号化テーブルを選択してデータ圧縮を行う。

【0069】これにより、処理対象の画像データの属性及び実施すべきサービスの種類に応じた最適な処理条件で画素密度変換及びデータ圧縮が行われることになる。画像処理エンジン92は、上記のようにして画素密度変換及びデータ圧縮を行うと、基本プロパティ部又は詳細プロパティ部に、画素密度変換及びデータ圧縮を行ったことを表す情報を設定する（請求項3の付加手段に対応）。

【0070】画像処理エンジン92における画像処理が完了した画像データは画像データ交換機14からCD-R書込装置24へ転送され（本発明の転送手段に相当）、I/F回路16によってCD-R書込装置24に対応するファイル構造に変換された後にCD-R書込装置24に入力される。そして、入力された画像データはCD-R書込装置24によってCD-Rに書き込まれる。なお、スプール90から読み出された画像データがCD-R書込装置24に出力される迄の画像データの流れは、図3において、スプール90から画像処理エンジン92、I/F回路16を経てCD-R書込装置24に至る破線の矢印に対応している。

【0071】画像データ交換機14は、スキャナ30から入力されてCD-R書込装置24に出力する画像デー

10

20

30

40

50

タに対しては、上記のようにスプール 90 に一時記憶した画像データを取り出した後に画像処理を行う（請求項 4 及び請求項 6 の発明に対応）ので、スプール 90 から取り出された画像データが CD-R 書込装置 24 に転送される迄に比較的長い時間がかかることになるが、本第 1 実施形態に係る画像処理システム 10 では、デジタルラボシステム 12 のスキャナ 30 やプリンタ 34 に比して CD-R 書込装置 24 による処理量が小さく、CD-R 書込装置 24 が高速かつ高稼働率で動作する必要がないので影響は小さくて済む。

【0072】次に、情報記憶媒体読出装置 22 からプリンタ 34 への画像データの転送について説明する。本第 1 実施形態に係る画像処理システム 10 では、ユーザが所有しているパーソナルコンピュータ等の情報処理装置で加工された画像データを記憶した FD や MO が持ち込まれてプリントの作成が依頼されたり、デジタルカメラによる撮像によって得られた画像データを記憶したデジタルカメラカードが持ち込まれてプリントの作成が依頼されたり、或いは先に説明したようにスキャナ 30 から画像データ交換機 14、CD-R 書込装置 24 を経て転送された画像データが書き込まれた CD-R が持ち込まれてプリントの作成（焼き増し）が依頼されることがある。

【0073】この場合、ユーザから持ち込まれた情報記憶媒体が対応する情報記憶媒体読出装置 22（FD ドライブ、CD ドライブ、MO ドライブ、カードリーダー等の何れか）にセットされ、情報記憶媒体がセットされた情報記憶媒体読出装置 22 は、セットされた情報記憶媒体から処理対象の画像データを読み出した後に、処理対象の画像データの各種の属性を表す属性情報、及び画像データの出力先がプリンタ 34 であることを表す情報を引数にして、putImage 関数を呼び出す。なお、この場合は情報記憶媒体読出装置 22 が本発明の設定手段として機能する。

【0074】putImage 関数が呼び出されて情報記憶媒体読出装置 22 から出力された画像データは、I/F 回路 16 で所定のファイル構造に変換された後に画像データ交換機 14 に入力される。画像データ交換機 14 の画像処理エンジン 92 は、putImage 関数の呼び出し元（画像データの出力元）が情報記憶媒体読出装置 22 であり、putImage 関数の引数として引き渡された画像データの出力先を表す情報から、入力された処理対象の画像データがプリンタ 34 へ出力すべき画像データであることを認識すると、処理対象の画像データがスプール 90 に記憶される前に、入力元（情報記憶媒体読出装置 22 の種類）に依存する処理対象の画像データの属性と出力先（プリンタ 34）とに応じた最適な画像処理を行う。

【0075】例えばパーソナルコンピュータ等の情報処理装置で加工された画像データ、及び本画像処理システム 10 によって CD-R に書き込まれた画像データは、

色空間 s-RGB の画像データであり、FlashPix フォーマットに変換されると共にデータ圧縮が行われて FD や MO、或いは CD-R に記憶される。このため、入力元の情報記憶媒体読出装置 22 が FD や MO からの画像データの読み出しを行う装置、或いは CD-R からの画像データの読み出しを行う装置である場合には、画像処理エンジン 92 は、圧縮された画像データの解凍、印画紙 70 への画像の記録に適した解像度（画素密度）及びデータ配列の画像データを得る FlashPix フォーマットの逆変換、色空間 s-RGB の逆変換（プリンタ 34 による印画紙 70 への記録に適した色空間の画像データへの変換）等の画像処理を行う。

【0076】また、デジタルカメラによってデジタルカメラカードに記憶された画像データは FlashPix フォーマットではないもののデータ圧縮は行われており、解像度が印画紙 70 への画像の記録に適した解像度と異なっていると共に、デジタルカメラの自動露出制御や自動ホワイトバランス制御の誤差により、濃度や色バランス等が最適ではない場合がある。更に、安価なデジタルカメラではレンズの収差等の影響により画像データが表す画像の鮮鋭度が十分でない場合もある。

【0077】このため、入力元の情報記憶媒体読出装置 22 がデジタルカメラカードからの画像データの読み出しを行う装置（カードリーダー）である場合には、画像処理エンジン 92 は、圧縮された画像データの解凍、印画紙 70 への画像の記録に適した解像度（画素密度）の画像データへの変換、デジタルカメラによる撮像によって得られた画像データ専用の画質向上処理である「DSC set up」、画像の鮮鋭度を向上させる「シャープネス補正」等の画像処理を行う。

【0078】上記のようにして画像処理エンジン 92 による画像処理が終了すると、画像データ交換機 14 は、処理対象の画像データを、基本プロパティ部及び詳細プロパティ部を付加したファイル構造（図 4 参照）に変換し、入力元の情報記憶媒体読出装置 22 から putImage 関数の引数として引き渡された画像データの属性情報、入力元／出力先情報、及び各種の画像処理を行ったことを表す情報を基本プロパティ部又は詳細プロパティ部に設定し（請求項 3 に記載の付加手段に対応）、ヘッダ部にファイル名等の情報を設定した後にスプール 90 に一時記憶する。

【0079】なお図 3 では、上記処理を行う機能をプロパティ情報付加部 96 として示している。上記処理のうち、画像データをスプール 90 に記憶させる処理以外の処理（ファイル構造の変換、属性情報や入力元／出力先情報の設定等）を行うことは本発明の付加手段に対応している。また、情報記憶媒体読出装置 22 から出力された画像データがスプール 90 に一時記憶される迄の画像データの流れは、図 3 において、情報記憶媒体読出装置 22 から I/F 回路 16、画像処理エンジン 92 及びブ

ロパティ情報付加部 96 を経てスプール 90 に至る一点鎖線の矢印に対応している。

【0080】画像データ交換機 14 は、情報記憶媒体読出装置 22 から入力されてプリンタ 34 に出力する画像データに対しては、上記のようにスプール 90 に一時記憶する前に画像処理を行う（請求項 5 及び請求項 7 の発明に対応）ので、情報記憶媒体読出装置 22 から入力された画像データがスプール 90 に一時記憶される迄には比較的長い時間がかかることになるが、本第 1 実施形態に係る画像処理システム 10 では、デジタルラボシステム 12 のスキャナ 30 やプリンタ 34 に比して情報記憶媒体読出装置 22 による処理量が小さく、情報記憶媒体読出装置 22 が高速かつ高稼働率で動作する必要がないので影響は小さくて済む。

【0081】画像データ交換機 14 では、情報記憶媒体読出装置 22 から入力された画像データをスプール 90 に記憶させると、前記画像データの出力先であるプリンタ 34 に対し、プリンタ 34 に出力すべき画像データがスプール 90 に記憶されていることを通知する。これにより、プリンタ 34 は画像データ交換機 14 のスプール 90 から取り出すべき画像データのファイル名を引数にして getImage 関数を呼び出す。

【0082】getImage 関数が呼び出されると、画像データ交換機 14 は、引数として引き渡されたファイル名をキーにして、スプール 90 からの取り出しが指示された画像データを検索し、スプール 90 から取り出してプリンタ 34 へ転送する（本発明の転送手段に相当）。また画像処理エンジン 92 は、スプール 90 から取り出された処理対象の画像データのプロパティ情報を参照するが、このときには、処理対象の画像データに対して画像処理を行ったことを表す情報がプロパティ情報に設定されているので、スプール 90 から取り出された画像データに対しては既に画像処理を行ったと判断し、該画像データに対して画像処理を何ら行うことなくプリンタ 34 へ転送させる。なお、スプール 90 から取り出された画像データがプリンタ 34 に転送される迄の画像データの流れは、図 3 において、スプール 90 からプリンタ 34 に至る一点鎖線の矢印に対応している。

【0083】画像データ交換機 14 から転送された画像データはプリンタ 34 の画像メモリ 60 に記憶された後に、印画紙 70 への画像の露光記録に用いられ、プリントが作成される。このように、プリンタ 34 へ出力された画像データに対しては、入力された画像データに対し、スプール 90 に記憶する前に画像処理エンジン 92 によって画像処理が行われ、スプール 90 から取り出された後に画像処理が行われることはないので、画像データ交換機 14 からの画像データを受付けることでプリンタ 34 の単位時間当りの処理量が低下したり稼働率が低下することが回避される。

【0084】上述したように、画像データ交換機 14

は、画像処理システム 10 の入力装置と出力装置の間の画像データの交換を司るのみならず、入力された画像データに対し、該画像データの属性及び画像データの出力先に応じた最適な画像処理を行うので、画像処理システム 10 の処理速度の高速化及び出力装置から出力される画像の高画質化を達成することができる。

【0085】〔第 2 実施形態〕次に本発明の第 2 実施形態について説明する。なお、第 1 実施形態と同一の部分には同一の符号を付し、説明を省略する。図 7 に示すように、本第 2 実施形態に係る画像処理システム 100 では、画像データ交換機 14 の入出力ポート 84B に、デジタルカメラカードに記憶されている画像データからのプリントの作成を受付けるための受付機 102 が接続されている。

【0086】受付機 102 は CPU 104、ROM 106、RAM 108、入出力ポート 110 を備え、これらはバス 112 を介して互いに接続されている。入出力ポート 110 には、画像を表示するためのディスプレイ 114、オペレータが情報を入力するためのキーボード 116 が接続されていると共に、第 1 実施形態の I/F 回路 16 と同様の機能を備えた I/F 回路 118 を介し、デジタルカメラカードからの画像データの読み出しを行うカードリーダー 120 が接続されて構成されている。

【0087】また、本第 2 実施形態に係る画像処理システム 100 は、図 8 に示すように、ハードディスク装置 88 のハードディスクの記憶領域内に 2 個のスプール 90A、90B が形成されている。画像データ交換機 14 は、スキャナ 30 や入力装置群 18 の各入力装置、或いは受付機 102 から入力された画像データをスプール 90A に一時記憶させる。その後、画像データ交換機 14 はスプール 90A から画像データを取り出し、取り出された画像データは画像処理エンジン 92 によって画像処理が行われてスプール 90B に一時記憶される。そして画像データ交換機 14 は、スプール 90B から画像データを取り出し、取り出した画像データを出力先の装置（プリンタ 34 や出力装置群 20 の各出力装置）へ転送する。

【0088】次に本第 2 実施形態の作用として、受付機 102 からプリンタ 34 への画像データの転送について説明する。デジタルカメラカードが持ち込まれ、該カードに記憶されている画像データからのプリントの作成が依頼されると、オペレータは持ち込まれたデジタルカメラカードを受付機 102 のカードリーダー 120 にセットし、デジタルカメラカードからの画像データの読み出しを指示する。これにより、カードリーダー 120 はセットされたデジタルカメラカードから画像データを読み出し、読み出された画像データは、I/F 回路 118 で所定のファイル構造に変換された後に、入出力ポート 110 を介して RAM 108 に記憶される。

【0089】受付機 102 の CPU 104 は、デジタル

10

20

30

40

50

カメラカードから読み出されてRAM108に記憶された画像データに対し、図8に示す前処理部122に相当する処理を行う。すなわち、データ圧縮された画像データの解凍、ディスプレイ114に画像を表示するための縮小処理（解像度（画素密度）を低下させる解像度変換処理）を行い、ディスプレイ114に画像を表示させる。オペレータは、ディスプレイ114に画像が表示されると、表示された画像を参照し、濃度等の所定の画像特徴量についてのみ画質が適正か否かを検定する簡易な検定作業を行う。そして、画質が適正であると判定した場合には、オペレータは「検定OK」を表す情報をキーボード116を介して入力するが、画質が不適正と判定した場合、オペレータはキーボード116を介し、濃度等を補正するための補正パラメータを入力する。

【0090】上記のようにして検定作業が完了すると、受付機102は、デジタルカメラカードから読み出して解凍した画像データについて、該画像データの各種の属性を表す属性情報、画像データの出力先がプリンタ34であることを表す情報を引数にしてputImage関数を呼び出す。また、オペレータより補正パラメータが入力された場合には、オペレータから入力された補正パラメータも引数として画像データ交換機14に引き渡す。なお、この場合は受付機102が本発明の設定手段として機能する。

【0091】putImage関数によって受付機102から画像データ交換機14に入力された画像データは、プロパティ情報付加部124（本発明の付加手段に対応）によってプロパティ情報が付加されてスプール90Aに一旦記憶され、その後取り出されて、画像処理エンジン92により「画素密度変換」「DSC set up」「シャープネス補正」等の画像処理が行われる。ここで、受付機102から補正パラメータが引き渡されていた場合には、引き渡された補正パラメータに従って画像データが表す画像の濃度を自動的に補正する「自動濃度補正」も行われる。画像処理が行われた画像データは、スプール90Bに一旦記憶された後にgetImage関数の呼び出しに伴って取り出され、プリンタ34へ転送される。そして、プリンタ34で印画紙70への画像の露光記録に用いられる。

【0092】上述したように、本第2実施形態では、オペレータによる検定作業によって補正パラメータが入力された画像データについては、入力された補正パラメータに従って濃度が補正されるので、デジタルカメラカードより読み出した画像データからプリントを作成した場合に適正な仕上がりのプリントの得率が向上する。またオペレータは、濃度等の所定の画像特徴量についてのみ検定するので、短時間で多数の画像データに対して検定を行うことができる。

【0093】また、受付機102ではデータ量の小さい縮小画像データに対して補正量を決定する為の最小限の

画像処理しか行わず、画像データ交換機14でも受付機102や入力装置群18を構成する他の入力装置から入力された画像データに対し、画像処理を行うことなくスプール90Aに記憶するので、受付機102が単位時間当りに処理可能な画像データ数が増大すると共に、その他の入力装置についても高速かつ高稼働率で動作することが可能となる。このように、上記の画像データの流れは請求項4に対応しており、受付機102や他の入力装置は請求項4に記載の第1の入力装置に、スプール90Aは請求項4に記載の記憶手段に各々対応している。

【0094】また、2個のスプール90A、90Bを設け、スプール90Aから取り出して画像データに対して画像処理を行うと共に、画像処理を行った画像データをスプール90Bに一時記憶させ、スプール90Bから画像データを取り出してプリンタ34や出力装置群20を構成する他の出力装置に転送する際には何ら画像処理を行わないので、ハードディスク装置88として大容量のハードディスクを備えた装置が必要になるという欠点はあるものの、画像データ交換機14からの画像データを受付けることでプリンタ34の単位時間当りの処理量が低下したり稼働率が低下することが回避できると共に、その他の出力装置についても高速かつ高稼働率で動作することが可能となる。このように上記の画像データの流れは請求項5に対応しており、プリンタ34や他の出力装置は請求項5に記載の第1の出力装置に、スプール90Bは請求項5に記載の記憶手段に各々対応している。

【0095】なお、上記では情報記憶媒体から読み出した画像データに対し、読み出した情報記憶媒体の種類（FD、MO／デジタルカメラカード／CD-R）に応じて異なる画像処理を行うようにしていたが、これに限定されるものではなく、例えばデジタルカメラカードに画像データを記憶したデジタルカメラの種類によっても画像データの属性は異なっているので、デジタルカメラの種類等に応じて実行する画像処理を切り替えるようにしてもよい。

【0096】

【発明の効果】以上説明したように請求項1及び請求項8記載の発明は、入力装置から入力された画像データに、該画像データの属性に関連する情報を含む付帯情報を付加し、記憶手段に一時記憶される画像データ、及び付帯情報が付加されて記憶手段に一時記憶された後に記憶手段から読み出された画像データの少なくとも一方に対し、該画像データの属性及び画像出力処理を行う出力装置に応じた画像処理を行い、記憶手段に一時記憶された後に読み出されると共に画像処理が完了した画像データを出力用画像データとして出力装置に転送するようにしたので、処理速度の高速化、出力画像の高画質化を達成できる、という優れた効果を有する。

【0097】請求項3記載の発明は、請求項1の発明において、画像処理手段が画像データに対して所定の画像

処理を行った場合に、付加手段が、画像処理手段によって前記所定の画像処理が行われたことを表す情報を画像データの付帯情報に付加するようにしたので、上記効果に加え、画像データに対して実行すべき画像処理が複数種存在しており、該複数種の画像処理を複数の画像処理手段で分散して行う場合や、画像処理手段が複数種の画像処理を時期的に分散して行う場合であっても、画像処理の実行を容易に管理することができる、という効果を有する。

【0098】請求項4記載の発明は、請求項1の発明において、高速又は高稼働率で動作すべき第1の入力装置から入力された画像データに対し、付帯情報が付加されて記憶手段に一時記憶された後に、記憶手段から読み出して画像処理を行うようにしたので、上記効果に加え、入力装置の処理速度や稼働率の大幅な低下を招くことなく、入力装置からの画像データを受け付けることができる、という効果を有する。

【0099】請求項5記載の発明は、請求項1の発明において、画像出力処理を行う出力装置として、高速又は高稼働率で動作すべき第1の出力装置が設定された画像データに対し、記憶手段に一時記憶される前に画像処理を行うようにしたので、上記効果に加え、出力装置の処理速度や稼働率の低下を招くことなく、出力装置へ画像データを転送することができる、という効果を有する。

【0100】請求項6記載の発明は、請求項1の発明において、高速又は高稼働率での動作が要求されない第2の入力装置から入力された画像データに対し、画像データが記憶手段に一時記憶される前に画像処理を行うようにしたので、上記効果に加え、画像処理システムの構成の複雑化を回避することができる、という効果を有する。

【0101】請求項7記載の発明は、請求項1の発明において、画像出力処理を行う出力装置として高速又は高稼働率での動作が要求されない第2の出力装置が設定された画像データに対し、記憶手段に一時記憶された後に読み出して画像処理を行い、画像データを転送させるようにしたので、上記効果に加え、画像処理システムの構成の複雑化を回避することができる、という効果を有する。

る。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1実施形態に係る画像処理システムの概略構成を示すブロック図である。

【図2】図1の画像処理システムの一部を構成するデジタルラボシステムの概略構成図である。

【図3】図1の画像処理システムにおいて、第2の入力装置として情報記憶媒体読出装置が、第2の出力装置としてCD-R書込装置が接続されている場合の画像データに対する処理の流れを示す概念図である。

【図4】スプールに記憶される画像データのファイル構造を示す概念図である。

【図5】スキャナから入力された画像データをCD-R書込装置に転送する場合の画像処理エンジンにおける画像処理の一例を説明するための概念図である。

【図6】スキャナから入力された画像データをCD-R書込装置に転送する場合の画像処理エンジンにおける画像処理の一例を説明するための概念図である。

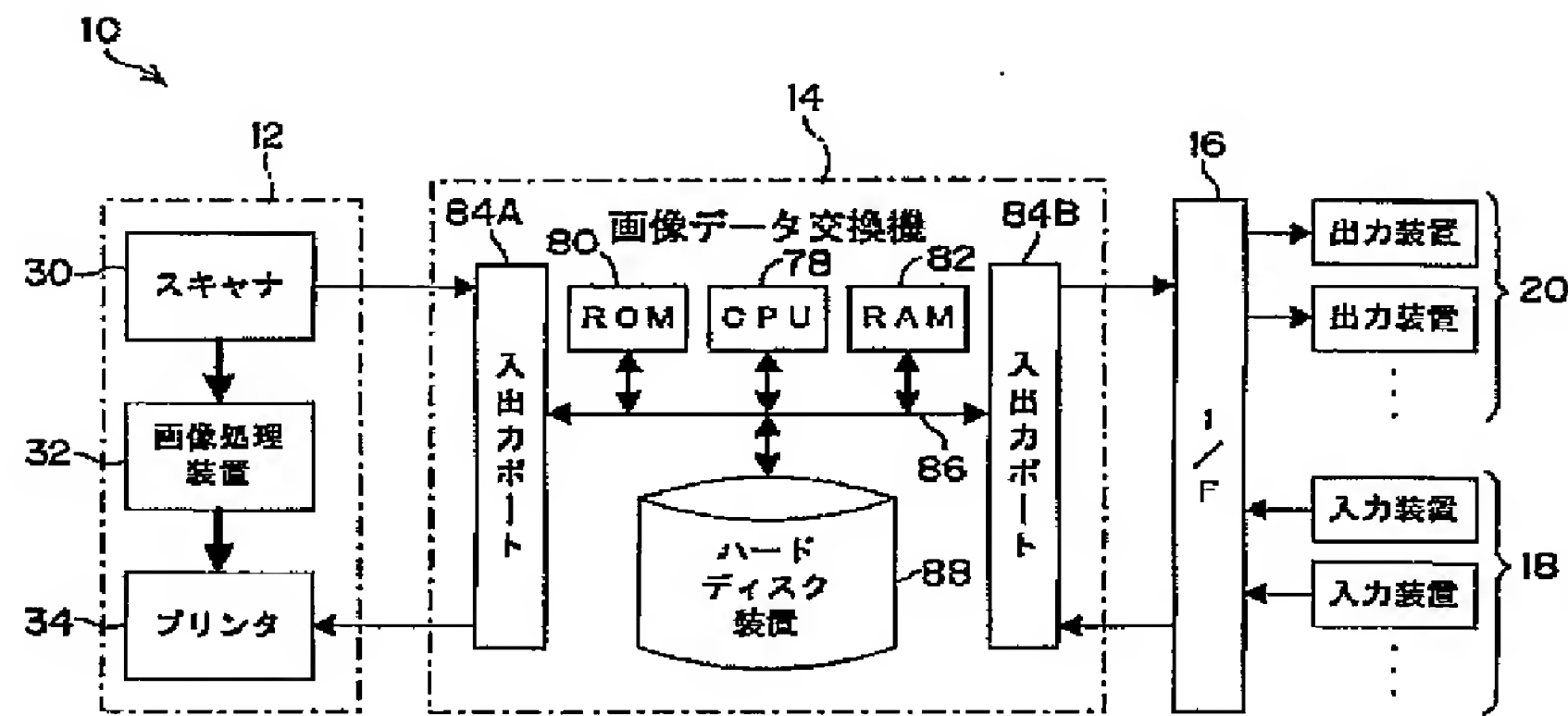
【図7】第2実施形態に係る画像処理システムの概略構成を示すブロック図である。

【図8】第2実施形態において、デジタルカメラによる撮像によってメモリカード/ICカードに格納された画像データをプリンタに転送する場合の画像処理の一例を説明するための概念図である。

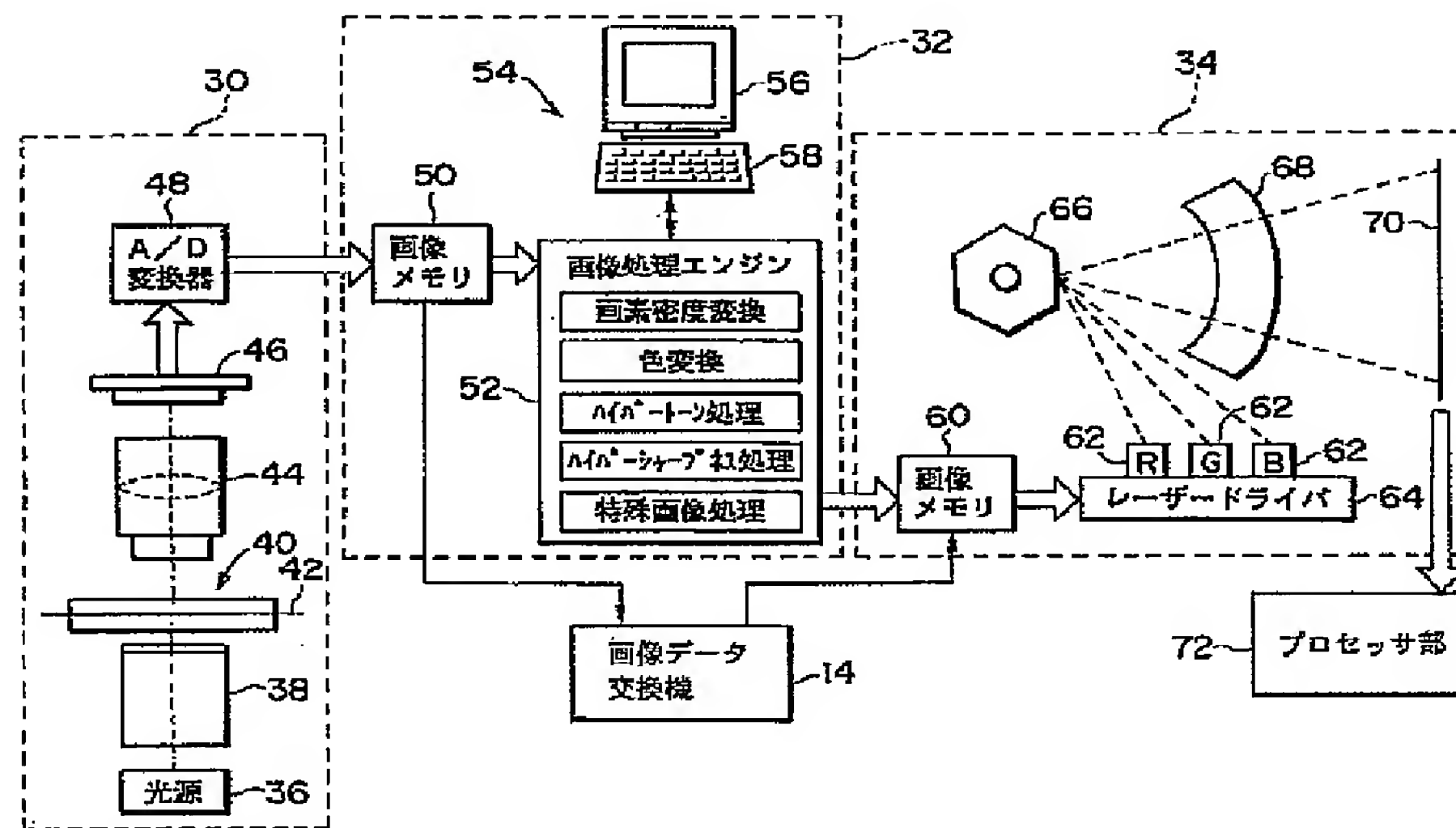
【符号の説明】

- 10 画像処理システム
- 12 デジタルラボシステム
- 14 画像データ交換機
- 18 入力装置群
- 20 出力装置群
- 22 情報記憶媒体読出装置
- 24 CD-R書込装置
- 30 スキャナ
- 34 プリンタ
- 88 ハードディスク装置
- 92 画像処理エンジン
- 100 画像処理システム
- 102 受付機

【図1】

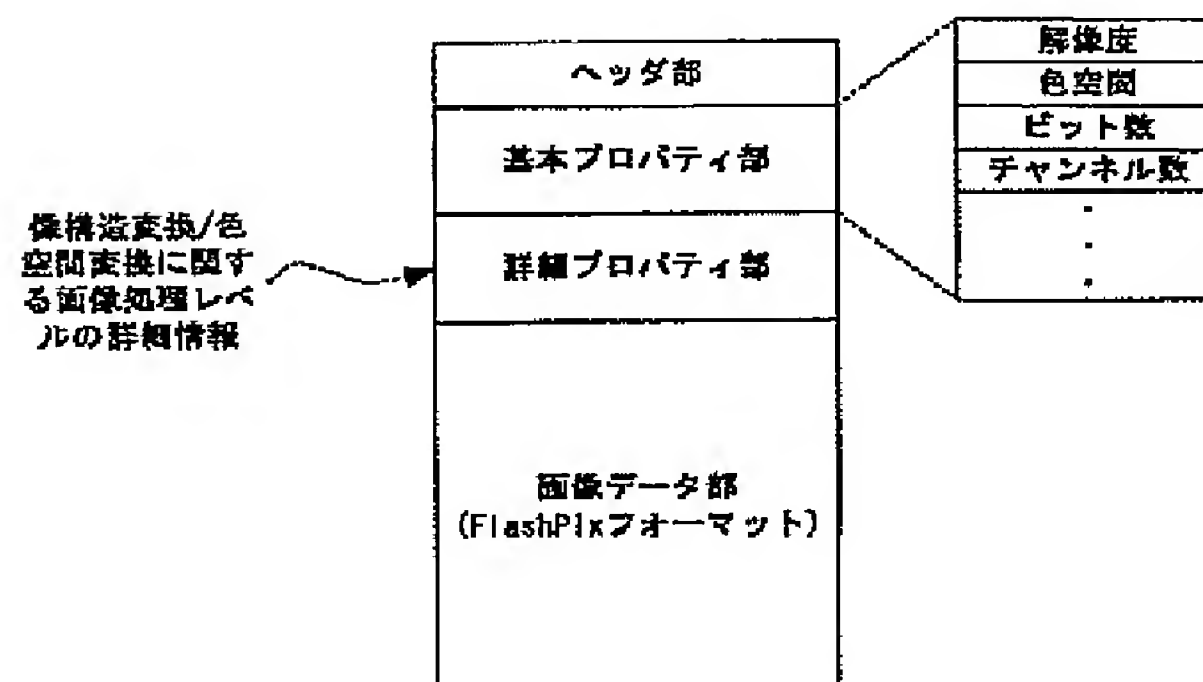


【図2】

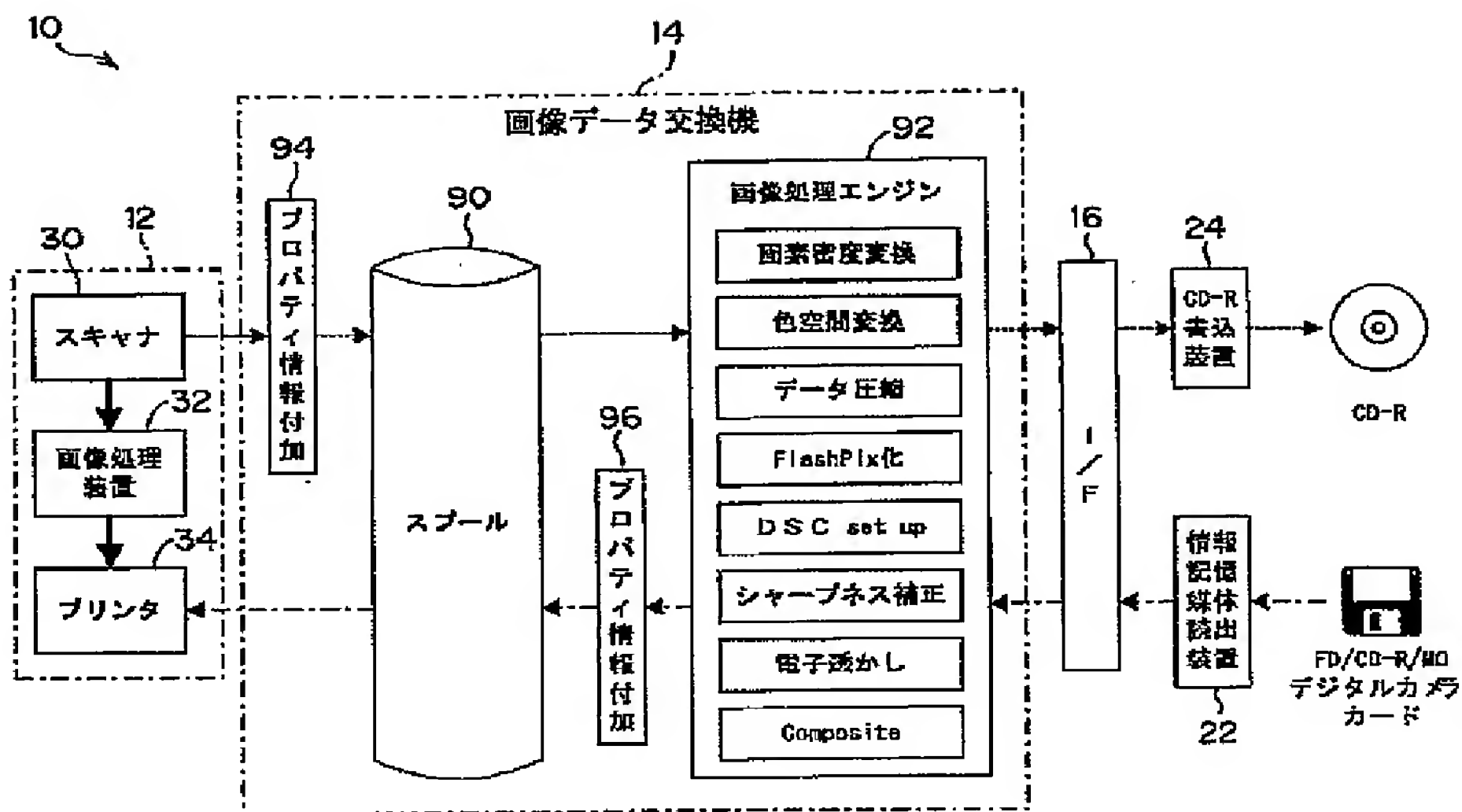


【図4】

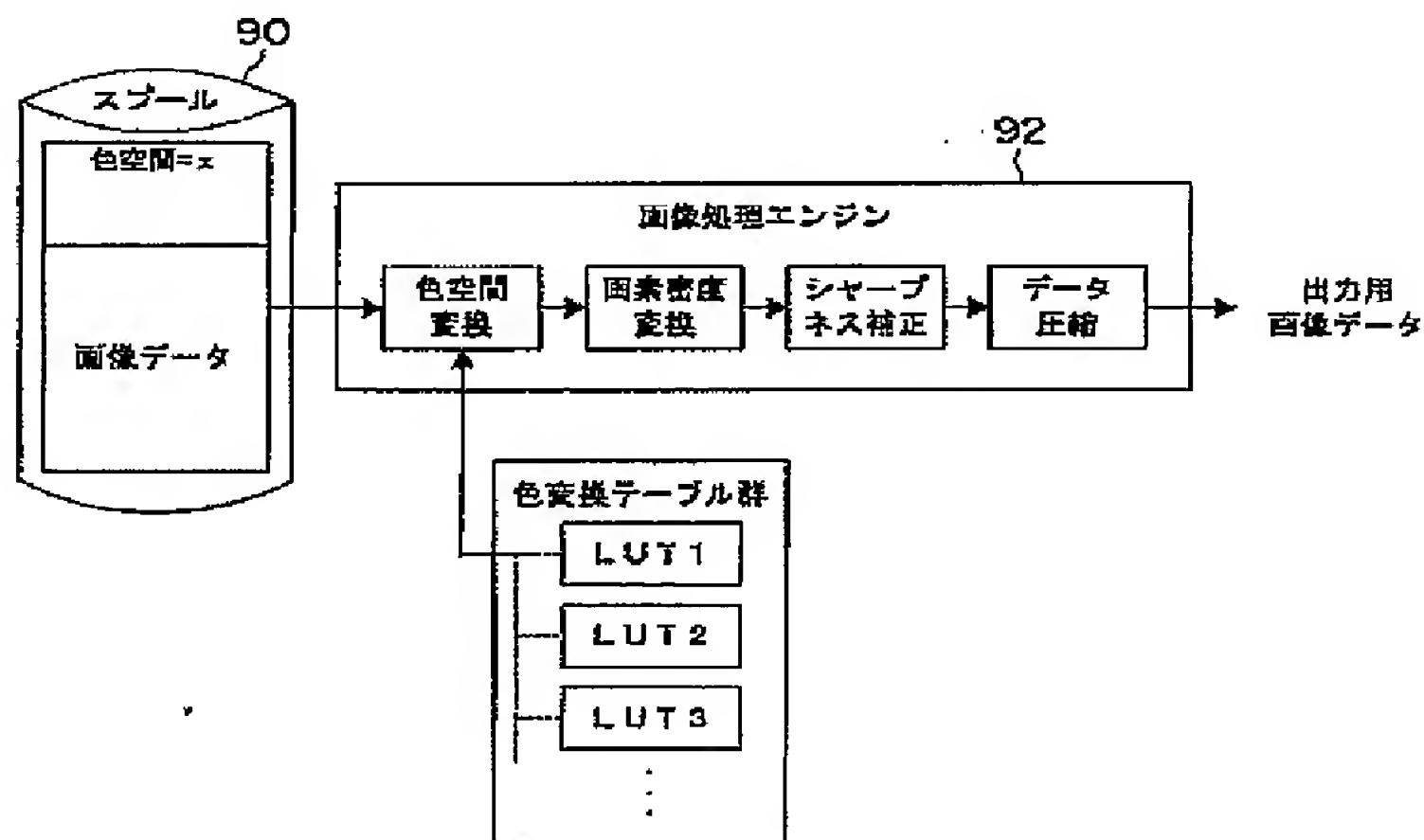
＜ スプールに記憶される画像
データのファイル構造 ＞



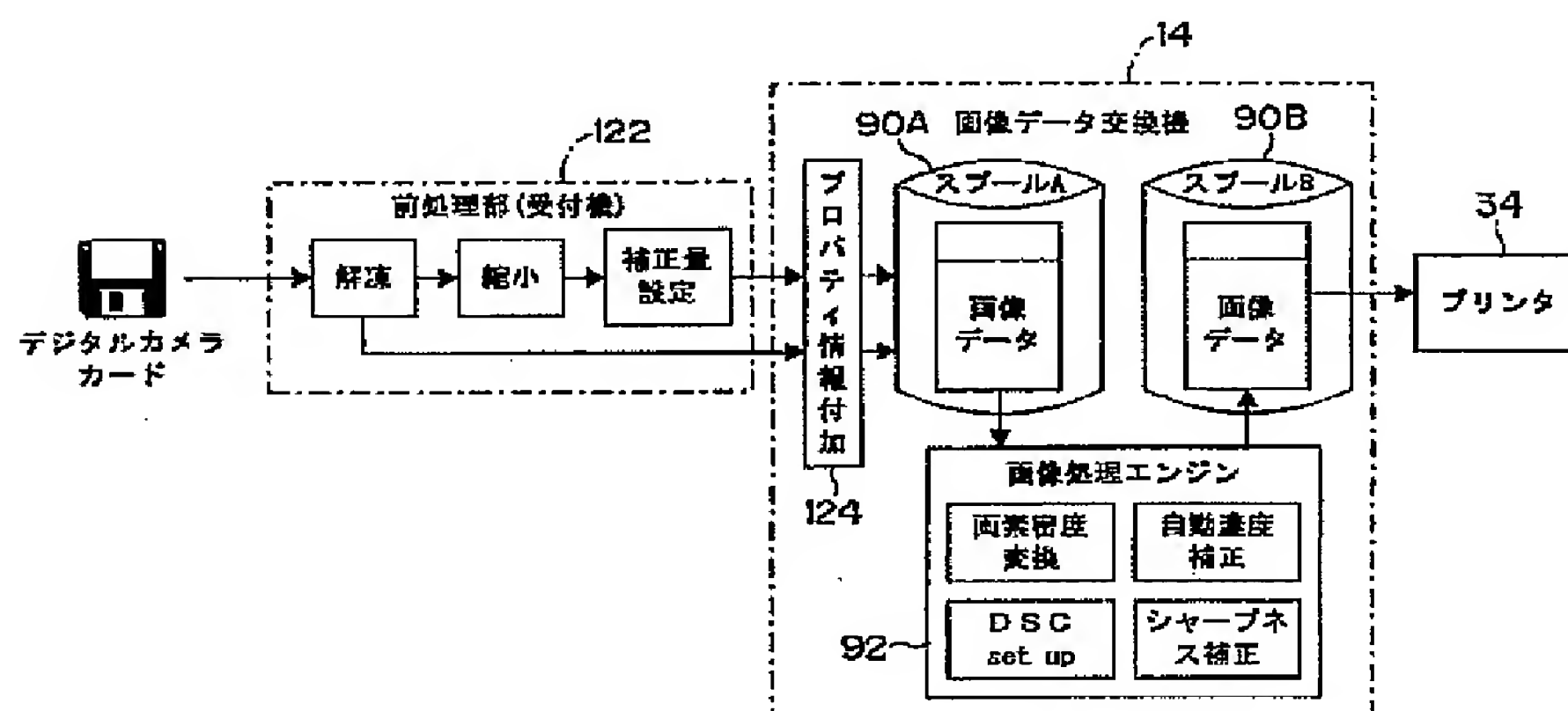
【図3】



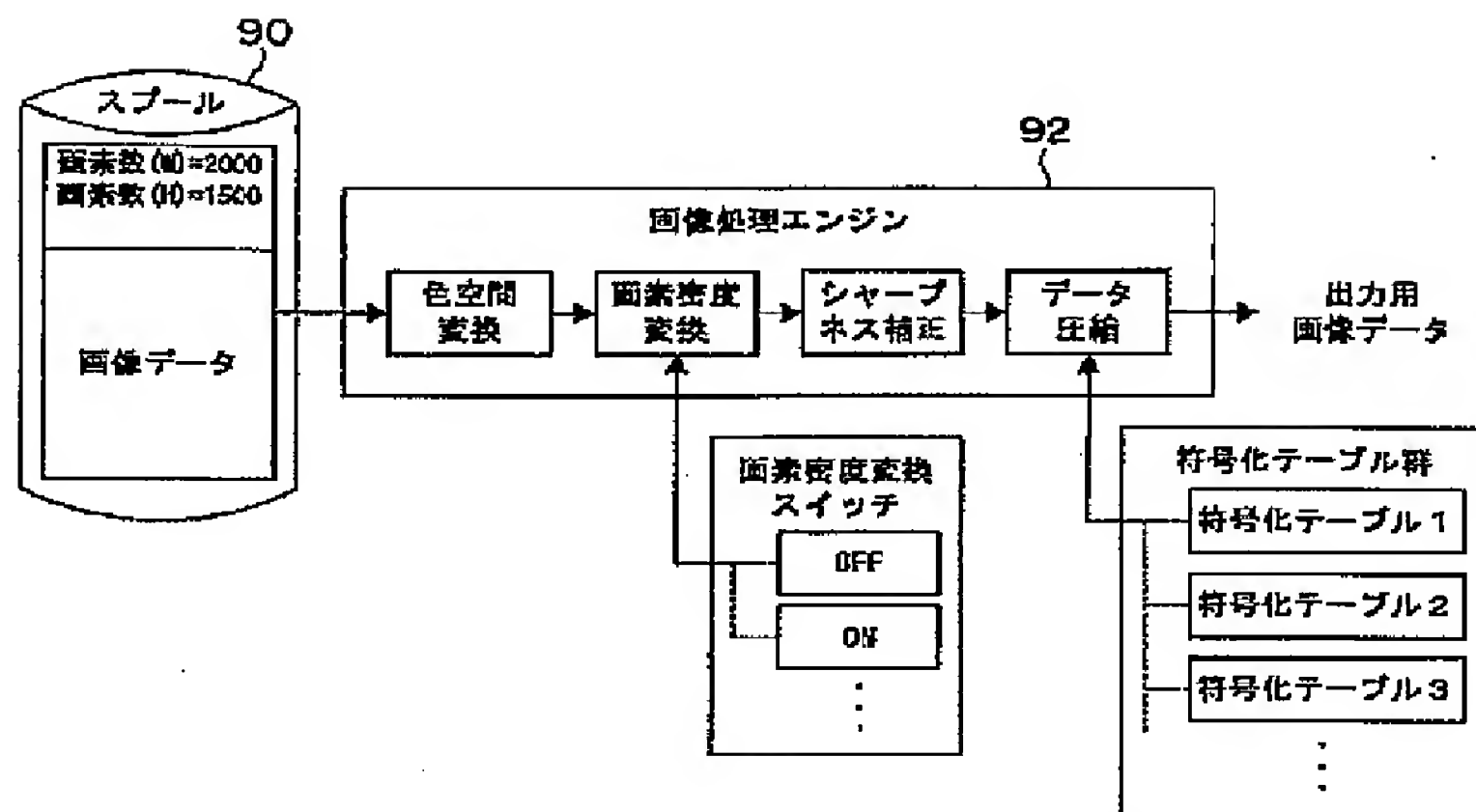
【図5】



【図8】



【図6】



【図7】

